



CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN, A. C.

PLAN DE ESTUDIOS

MAESTRÍA EN CIENCIAS

CIENCIAS BIOLÓGICAS

OPCIONES:

BIOTECNOLOGÍA

BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

RECURSOS NATURALES

Plan de Estudios de la Maestría del posgrado en Ciencias Biológicas

Objetivos generales del plan de estudios

- Formar profesionales que posean un conocimiento teórico sólido en una o varias de las disciplinas de la Biotecnología, Recursos Naturales y Bioquímica y Biología Molecular.
- Formar profesionales capaces de aplicar aspectos técnicos y metodológicos en la investigación de frontera de las Ciencias Biológicas.
- Formar profesionales para el ejercicio de la docencia de alto nivel en las áreas de Biotecnología, Recursos Naturales y Bioquímica y Biología Molecular.

Plan de Estudios

El plan de estudios de la maestría es escolarizado y consta de materias teóricas (obligatorias y optativas), seminarios y trabajos de investigación para la realización de la tesis. Su enfoque es interdisciplinario, sustentado por el personal académico de tres diferentes Unidades de Investigación del CICY.

El programa de la maestría se cursa en cuatro semestres con un máximo de graduación de cinco semestres y tres meses, como se muestra en la Tabla 1 de Asignaturas. Se ofrece tres opciones de especialización:

- Biotecnología
- Bioquímica y Biología Molecular
- Recursos Naturales

Perfil de ingreso

Los estudiantes que deseen ingresar a la maestría deberán contar con una licenciatura o ingeniería en el área de las Ciencias Naturales (Biología, Química, Ingeniería Química, Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Ambiental). Deberán demostrar la comprensión del idioma inglés a través de una constancia emitida por una institución acreditada, deberán demostrar capacidades para formular preguntas de investigación, así como plantear proyectos de investigación científica en el área de las ciencias biológicas.

TABLA 1. TABLA GENERAL DE ASIGNATURAS. MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS PARA LAS TRES OPCIONES			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	Horas docente	Horas independientes	Créditos
PRIMER SEMESTRE			
Curso Regular (Obligatorio u Optativo) o Especial	48	-	3

Curso Regular (Obligatorio u Optativo) o Especial	48	-	3
Seminario de Investigación I	48	-	3
Trabajo de Investigación I	-	160	10
SEGUNDO SEMESTRE			
Curso Regular (Obligatorio u Optativo) o Especial	48	-	3
Curso Regular (Obligatorio u Optativo) o Especial	48	-	3
Seminario de Investigación II	48	-	3
Trabajo de Investigación II	-	160	10
TERCER SEMESTRE			
Seminario de Investigación III	48	-	3
Trabajo de Investigación III	-	288	18
CUARTO SEMESTRE			
Seminario de Investigación IV	48	-	3
Trabajo de Investigación IV	-	288	18
TOTALES	384	896	80

Ciencias Biológicas (Opción Biotecnología)

Perfil de Egresado

Se espera que sea capaz de:

- Diseñar y desarrollar proyectos de investigación en Biotecnología
- Impartir cursos a nivel licenciatura y maestría.
- Desarrollar nuevas metodologías y tecnologías en el área de la biotecnología que pueda demandar la industria.

- Plantear soluciones a problemas mediante el desarrollo de estudios biotecnológicos específicos.

Este tipo de profesional será ampliamente requerido en el país para hacer frente a los retos que derivan de la modernización, la globalización y la apertura comercial.

Asignaturas de la Opción

- El estudiante deberá cursar un total de dos de las tres asignaturas obligatorias con las claves BT0, enlistadas en la Tabla 2.A.
- El estudiante podrá escoger las asignaturas (Tabla 2.A) para cursarlas durante sus estudios de posgrado, de acuerdo a la disponibilidad en el calendario de asignaturas y a la pertinencia para su trabajo de tesis, con el visto bueno de su asesor.
- Solamente los créditos por asignaturas optativas podrán ser adjudicados por revalidación de cursos de otros programas de posgrado. Sólo se podrá tomar un máximo de una materia optativa en otros programas.
- La lista de asignaturas puede modificarse, aumentando el número de asignaturas ofrecidas, de acuerdo a las necesidades del programa y con la aprobación de la Coordinación del programa.

TABLA 2.A. LISTADO DE ASIGNATURAS DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
OPCION: BIOTECNOLOGÍA				
BLOQUE I ASIGNATURAS OBLIGATORIAS				
	CLAVE	HORAS	CREDITOS	
Biotecnología I: Tecnologías y Estrategias Experimentales	BT0-01	48	3	A
Biotecnología II: Impacto Socioeconómico	BT0-05	48	3	A
Fitoquímica Avanzada	BT0-04	48	3	A
BLOQUE II ASIGNATURAS OPTATIVAS				
Fisiología Vegetal	BT1-01	48	3	A
Biología Molecular y Celular Avanzada	BT1-02	48	3	A
Bioinformática	BT1-03	48	3	A
Sistemas Integrales de Micropropagación	BT1-04	48	3	A
Métodos Espectroscópicos	BT1-05	48	3	A
Métodos de Separación de Moléculas Orgánicas	BT1-06	48	3	A
Tolerancia de las Plantas al Estrés (Biótico y Abiótico)	BT1-07	48	3	A
Aplicaciones de la Biotecnología	BT1-10	48	3	A
Tópicos Selectos en Biotecnología 1	BT1-08	48	3	A
Tópicos Selectos en Biotecnología 2	BT1-09	48	3	A
OTRAS UNIDADES DE APRENDIZAJE				
	CLAVE	HORAS	CREDITOS	INSTALACIONES
Seminario de Investigación	BT2-	48	3	A
Trabajo de Investigación	BT3-	224	14	L

Ciencias Biológicas (Opción Bioquímica y Biología Molecular)

Perfil del Egresado

Se espera que el egresado del programa de maestría cuente con una sólida formación teórica y práctica en los campos de la bioquímica, genética, biología molecular, biotecnología y fisiología vegetal. Asimismo, tendrá un dominio del conjunto de tecnologías necesarias para participar en proyectos de investigación científica y de desarrollo tecnológico relacionados con la Biología Vegetal y será asimismo consciente del uso razonable de los recursos fitogenéticos y del cuidado del medio ambiente.

Se espera que también sea capaz de:

Realizar investigación en forma dirigida o asesorados por investigadores titulares.

- Diseñar y desarrollar experimentos de laboratorio y de campo. Integrarse a organizaciones académicas públicas y privadas de prestigio. Impartir cursos a nivel de licenciatura y maestría.
- Desarrollar nuevas metodologías y tecnologías, en laboratorio y campo.
- Plantear soluciones a problemas biotecnológicos, a través del desarrollo de estudios específicos.
- Participar en tareas de consultoría y capacitación en los sectores académico y productivo.

Este tipo de profesional será ampliamente requerido en el país para hacer frente a los retos que derivan de la modernización, la globalización y la apertura comercial.

Asignaturas de la Opción

- En el primer semestre el estudiante deberá cursar las dos asignaturas obligatorias, o bien una materia obligatoria y una optativa debiendo seleccionarlas de las enlistadas en la Tabla 2.B, con las claves BE0- y BE14-.
- Durante el segundo semestre, el estudiante deberá cursar las dos materias optativas, o completar la obligatoria pendiente y la última optativa.
- La lista de asignaturas puede modificarse, aumentando el número de asignaturas ofrecidas, de acuerdo a las necesidades del programa y con la aprobación de la Coordinación del programa.

TABLA 2.B LISTADO DE ASIGNATURAS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS OPCION: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR			
OBLIGATORIAS (48 HRS, 3 CREDITOS)		OPTATIVAS (48 HRS, 3 CREDITOS)	
CLAVE	ASIGNATURA	CLAVE	ASIGNATURA
BE0-01	Genética Molecular	BE14-1	Regulación de la División Celular

BE0-02	Bioquímica	BE14-2	Interacción Molecular Planta-Patógeno		
		BE14-3	Regulación Metabólica		
		BE14-4	Virología Molecular		
		BE14-5	Ingeniería Genética de Plantas		
		BE14-6	Regulación de la Expresión Génica		
		BE14-7	Canales Iónicos y de Transporte a Través de Membranas Biológicas		
		BE14-8	Regulación de la Transcripción		
		BE14-9	Cultivo de Tejidos		
		BE14-10	Tópicos Selectos		
OTRAS UNIDADES DE APRENDIZAJE					
		CLAVE	HORAS	CREDITOS	INSTALACIONES
Seminario de Investigación		BM2-	48	3	A
Trabajo de Investigación		BM3-	224	14	L

Ciencias Biológicas (Opción Recursos Naturales)

Perfil del egresado

Se espera que el egresado del Programa de Maestría en Ciencias, Programa de Ciencias Biológicas, Opción Recursos Naturales cuente con una sólida formación teórica en una o varias de las disciplinas relacionadas con el estudio de los recursos naturales. Asimismo, se espera que sea capaz de:

- Realizar investigación en forma asesorada por investigadores titulares.
- Diseñar y desarrollar experimentos de laboratorio y de campo.
- Impartir cursos a nivel Licenciatura y Maestría.
- Desarrollar estrategias basadas en conocimientos teóricos básicos para la gestión ambiental, el manejo y la conservación de la biodiversidad vegetal.
- Desarrollar nuevas metodologías y tecnologías en laboratorio y campo.

Asignaturas de la Opción

- La lista de asignaturas puede modificarse, aumentando el número de asignaturas ofrecidas, de acuerdo a las necesidades del programa y con la aprobación de la Coordinación del programa.
- Los cursos son regulares optativos o especiales y todos con 48 horas de clase y tres créditos. El mapa curricular en lo que respecta al número de cursos por semestre, es una propuesta a seguir que permitirá terminar los cursos en dos semestres, tomando dos cursos por semestre para un total de cuatro.
- Al final del programa el alumno deberá haber completado 384 horas con docente y un mínimo de 80 créditos para el Programa de Maestría. Los créditos por encima del mínimo requerido tomados como cursos adicionales, tendrán reconocimiento curricular. La lista de asignaturas para la opción está en la Tabla 2.C.

TABLA 2.C LISTADO DE ASIGNATURAS DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS			
OPCION: RECURSOS NATURALES			
CURSOS REGULARES (1-2 VECES POR AÑO)	CLAVE	HORAS	CREDITOS
Biodiversidad: origen y evolución	RN14-1	48	3
Bioestadística	RN1-1	48	3
Ecología de Comunidades	RN1-3	48	3
Evolución	RN1-7	48	3
Fisiología Ecológica de Plantas	RN1-8	48	3
Flora y Fitogeografía de la Península de Yucatán	RN1-9	48	3
CURSOS ESPECIALES (1 VEZ CADA DOS AÑOS)			
Comunicación de la Ciencia	RN4-1	48	3
Climatología y Cambio Climático	RN4-2	48	3
Introducción a la Biogeografía	RN4-5	48	3
Las plantas vasculares y su micro ambiente	RN4-6	48	3
Modelación Espacial con SIG y Percepción Remota	RN4-7	48	3
Reproducción de plantas con flores	RN4-9	48	3
*TEMAS SELECTOS EN RECURSOS NATURALES I, II, III, IV, V:			
Agrobiodiversidad: manejo, domesticación y conservación	RN4-12 - 16	48	3
Análisis avanzados de datos ecológicos	RN4-12 - 16	48	3
El artículo científico: redacción, edición, evaluación y presentación en inglés	RN4-12 - 16	48	3
Curso de Ecofisiología y Conservación de Semillas	RN4-12 - 16	48	3
Diseño y financiamiento de proyectos	RN4-12 - 16	48	3

** Incluyen cursos sobre temas actuales en las líneas de investigación de Recursos Naturales, impartidos por personal del centro o profesores invitados.

OTRAS UNIDADES DE APRENDIZAJE			
	CLAVE	HORAS	CREDITOS
Seminario de Investigación	RN2-	48	3
Trabajo de Investigación	RN3-	160-288	10-18

Requisitos de ingreso para cursar la maestría:

- Llenar solicitud al proceso de admisión (<https://www.cicy.mx/posgrados/ingreso>).
- Carta de solicitud de admisión al posgrado, donde se expongan los motivos por los que se desea ingresar al programa.
- Carta o correo electrónico de aceptación de un profesor-investigador adscrito a cualquiera de las tres opciones que conforman el programa (Bioquímica y Biología Molecular, Biotecnología y Recursos Naturales) para fungir como tutor en caso de que el aspirante sea aceptado.
- Comprobante del nivel de conocimientos del idioma inglés tipo TOEFL 450 puntos expedido por una institución acreditada.
- *Curriculum vitae*, en caso de tener el CVU del CONACYT presentar éste con el número asignado.
- Original y copia por ambos lados del certificado de estudios profesionales, así como del acta de examen final o del título.
- Comprobante oficial que indique el promedio del grado de maestría obtenido. Se requiere un promedio mínimo de 80 puntos en escala del 0 al 100 o su equivalente para extranjeros (apostillado).
- Original y copia del acta de nacimiento (apostillado para extranjeros).
- Copia del acta de matrimonio y de nacimiento del cónyuge y de los hijos. (apostillado para extranjeros) para habilitar la posibilidad de ingreso a la Seguridad Social de Salud en México.
- Dos cartas de recomendación, en el formato oficial, debidamente personalizadas, de no más de tres meses de antigüedad, dirigidas al Comité de Admisión del Posgrado en Ciencias Biológicas y enviadas por correo electrónico a la Subdirección de Docencia (sub.docencia@cicy.mx) con copia a Servicios Posgrado (servicios.posgrado@cicy.mx).
- Seis fotografías tamaño credencial (4.5 × 3.5 cm), en blanco y negro de frente (no instantáneas).
- Certificado de salud (apostillado para extranjeros).
- Copia de identificación oficial (INE, pasaporte o cédula profesional, para nacionales).
- Original de la cédula de Registro Único de Población (CURP).
- Copia de comprobante domiciliario (luz, agua, teléfono).
- Comprobante expedido por la Tesorería del CICY por concepto de pago al proceso de admisión.
- En caso de que haya tenido beca de CONACYT, presentar carta de NO adeudo.

Dra. Cecilia Hernández Zepeda
Directora de Docencia